



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 102 39 352 A1** 2004.03.11

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **102 39 352.4**

(22) Anmeldetag: **28.08.2002**

(43) Offenlegungstag: **11.03.2004**

(51) Int Cl.⁷: **B60R 21/34**
B62D 25/10

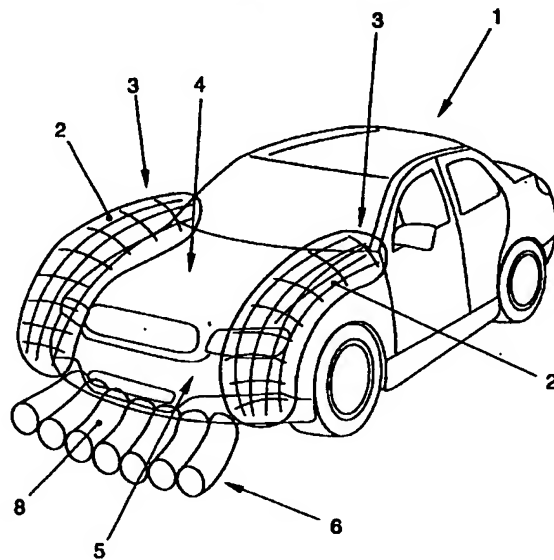
(71) Anmelder:
Rach, Barbara, 71083 Herrenberg, DE

(72) Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Sicherheitseinrichtung für ein Fahrzeug zum Schutz von Fußgängern oder dergleichen**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Sicherheitseinrichtung für ein Fahrzeug (1) zum Schutz von Fußgängern oder dergleichen, mit wenigstens einer Airbageinrichtung, die wenigstens einen Airbag umfasst, der im aktivierten Zustand im Fahrzeugvorderwagenbereich als Fugenairbag (2) jeweils wulstartig oberhalb eines Fugenbereichs (3) zwischen einem seitlichen Fronthaubenrandbereich und einem Kotflügelrandbereich aufblasbar ist. Erfindungsgemäß erstreckt sich der jeweilige Fugenairbag (2) im aufgeblasenen Zustand vom Fronthaubenbereich (4) ausgehend bis in einen seitlichen Fahrzeugfrontendbereich (5) als Aufprallschutz für einen außermittigen Anprall oder Aufprall auf das Fahrzeugfrontende.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sicherheitseinrichtung für ein Fahrzeug zum Schutz von Fußgängern oder dergleichen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Derartige Sicherheitseinrichtungen werden vorgesehen, um bei einer Kollision eines Fahrzeugs mit einem Fußgänger, einem Radfahrer, etc. eine Beeinträchtigung des Unfallopfers durch einen Sekundäraufprall auf die Straße zu vermeiden.

[0003] Aus der JP 7156749 ist eine Sicherheitseinrichtung bekannt, mit der im aktivierten Zustand ein Unfallopfer im Bereich der Fronthaube gehalten werden soll. Dazu wird im Vorderwagenbereich auf der Fronthaube und auf dem zugeordneten Frontscheibenbereich ein rechteckrahmenförmiger Randairbag aufgeblasen, der sich über den vorderen Haubenkantenbereich und den oberen Windschutzscheibenrahmenbereich jeweils über die gesamte Fahrzeugbreite erstreckt. Zwischen diesen beiden Airbagteilbereichen erstreckt sich jeweils auf gegenüberliegenden Fahrzeugseiten ein seitlicher Randairbag über und entlang des seitlichen Fronthaubenbereichs sowie des seitlichen Windschutzscheibenbereichs.

[0004] Weiter ist aus der gattungsbildenden DE 199 48 181 A1 eine Sicherheitseinrichtung für ein Fahrzeug zum Schutz von Fußgängern oder dergleichen bekannt, die wenigstens eine Airbageinrichtung, die wenigstens einen Airbag umfasst, aufweist, wobei der Airbag im aktivierten Zustand im Fahrzeugvorderwagenbereich als Fugenairbag jeweils wulstartig oberhalb eines zwischen einem seitlichen Fronthaubenrandbereich und einem Kotflügelrandbereich ausgebildeten Fugenbereichs aufblasbar ist.

[0005] Konkret ist hier zusätzlich zu diesen Fugenairbags auch ein hinterer und ein vorderer Haubenkantenairbag, ein oberer Windschutzscheibenrahmenairbag und ein seitlicher Windschutzscheibenrahmenairbag vorgesehen. Diese Aufprall-Schutzvorrichtungen werden dazu benutzt, um bei einer Kollision des Fahrzeugs mit z. B. einem Fußgänger den Aufprall des Fußgängers auf Kanten des Kraftfahrzeugs zu dämpfen, um die Verletzungsgefahr zu reduzieren. Eine Aufpralldämpfung in Verbindung mit einem Aufprall oder Anprall eines Unfallopfers, insbesondere im besonders aufprallharten außermittigen Fahrzeugfrontende ist hier nicht vorgesehen.

[0006] Für einen derartigen Aufprallschutz sind Sicherheitseinrichtungen für ein Fahrzeug allgemein bekannt, bei denen vor dem Fahrzeugfrontend ein sog. Stoßfängerairbag aufgeblasen wird, der die Primärkollision des Fußgängers mit einem Fahrzeug abdämpfen soll. Derartige Stoßfängerairbags erstrecken sich regelmäßig über die gesamte Fahrzeugbreite.

Aufgabenstellung

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, eine alternative Sicherheitseinrichtung für ein Fahrzeug zum Schutz von Fußgängern oder dergleichen zu schaffen, mit der die Gefahr einer Beeinträchtigung eines Unfallopfers bei einer Kollision mit dem Fahrzeug, insbesondere bei einem außermittigen Aufprall auf das Fahrzeugfrontend, erheblich reduziert werden kann.

[0008] Diese Aufgabe wird gelöst mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0009] Gemäß Anspruch 1 erstreckt sich der jeweilige Fugenairbag im aufgeblasenen Zustand vom Fronthaubenbereich ausgehend bis in einen seitlichen Fahrzeugfrontendbereich als Aufprallschutz für einen außermittigen Anprall oder Aufprall auf das Fahrzeugfrontende.

[0010] Vorteilhaft wird mit einer derartigen Sicherheitseinrichtung somit ein Aufbau geschaffen, bei dem die Beeinträchtigungsgefahr eines Unfallopfers, z. B. eines Fußgängers, bei einer Kollision mit einem Fahrzeug auch in den Fällen reduziert werden kann, in denen ein außermittiger Aufprall auf das Fahrzeugfrontend, d. h. auf den dortigen besonders aufprallharten Bereich, erfolgt. In einer besonders vorteilhaften Doppelfunktion können diese sich oberhalb der Fronthaube im Angrenzungsbereich einer Fronthaube an einen Kotflügelbereich erstreckenden Fugenairbags gleichzeitig auch das seitliche Herabgleiten eines Unfallopfers reduzieren, da sie eine Art seitliche Rückhaltewand ausbilden.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung erstreckt sich der Fugenairbag im seitlichen Fahrzeugfrontendbereich wenigstens bis zu einem am Fahrzeugfrontende angeordneten Stoßfängerbereich. Besonders bevorzugt erstreckt sich der Fugenairbag über den gesamten seitlichen Fahrzeugfrontendbereich, so dass der gesamte aufprallharte Bereich abgedeckt wird.

[0012] Gemäß einer weiteren, besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung erstreckt sich der Fugenairbag auf der Fronthaube bis zu einer Frontscheibe hin, so dass die beiden gegenüberliegenden Fugenairbags jeweils einen durchgehenden seitlichen Fronthauben-Randwulst ausbilden, der vorteilhaft ein Herabgleiten des Unfallopfers im seitlichen Fronthaubenbereich verhindern kann.

[0013] Die Fugenairbags können dabei im aufgeblasenen Zustand die seitlichen Fronthaubenkanten und wenigstens den daran angrenzenden Kotflügelbereich abdecken. Vorzugsweise erstrecken sich die Fugenairbags dabei auch wenigstens bereichsweise über die Fahrzeugseite im Vorderragenbereich. Dadurch ergibt sich eine sehr gute Abdeckung der besonders aufprallkritischen, harten Vorderwagenbereiche.

[0014] Die Fugenairbags bzw. der Fugenairbag ist im seitlichen Fahrzeugbereich vorzugsweise karosserie-seitig verstaut, wobei auch eine Ausführungsform vorgesehen werden kann, bei der im aktivierten

Zustand der Fugenairbag wenigstens mit einem Teilbereich auch die Fronthaube anhebt, um einen Deformationsabstand nach unten z. B. zum Motorblock hin auszubilden.

[0015] Bevorzugt weist die Airbageinrichtung zudem ferner wenigstens einen Windschutzscheibenairbag auf, der sich entlang der Windschutzscheibe erstreckt und einen hinteren Fronthaubenkantenbereich sowie wenigstens einen untern Windschutzscheibenbereich abdeckt. Dieser Windschutzscheibenairbag kann grundsätzlich als separater Airbag ausgebildet sein. Gemäß einer alternativen Ausführungsform hierzu kann der Windschutzscheibenairbag zusammen mit den beiden gegenüberliegenden seitlichen Fugenairbags aber auch durch einen einzigen Airbag ausgebildet sein.

[0016] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung umfasst die Sicherheitseinrichtung ferner eine Rückhalteeinrichtung, die in einer Ruhestellung im Fahrzeugfrontendbereich verstaut angeordnet ist und die im aktivierten Zustand mittels wenigstens einem Haltemittel gezielt und geführt in eine wandartige Rückhalteposition vor dem Fahrzeugfrontende überführbar und dort haltbar ist zur Vermeidung eines Sekundäraufpralls des Unfallopfers auf die Straße. Dabei steht mit den lediglich seitlich nach unten gezogenen Fugenairbags im Fahrzeugfrontendbereich vorteilhaft der gesamte mittlere Fahrzeugfrontbereich zum Verstauen einer derartigen Rückhalteeinrichtung zur Verfügung.

[0017] Eine derartige Rückhalteeinrichtung kann dabei so ausgebildet sein, dass sich diese zu Beginn der Aktivierung in etwa waagrecht vom Fahrzeugfrontend weg erstreckt, um unter dem Unfallopfer hindurch zu gelangen, und anschließend in etwa senkrecht nach oben entfaltet, vorzugsweise wenigstens bis in etwa Fahrzeugdachhöhe, um das Unfallopfer sozusagen einzuhüllen bzw. eine Rückhaltewand als Aufprallwand zur Verfügung zu stellen, die ein Herabgleiten nach vorne über das Fahrzeugfrontend vermeidet. Bevorzugt ist hierzu die Rückhalteeinrichtung nach einer Kollision mit einer Zeitverzögerung in die Abstützstellung überführbar, da hier das Unfallopfer regelmäßig bereits keinen Bodenkontakt mehr besitzt. Insgesamt wird daher in Verbindung mit einer derartigen Rückhalteeinrichtung die Gefahr einer Sekundärkollision erheblich reduziert.

[0018] Besonders bevorzugt ist die Rückhalteeinrichtung hierbei durch eine Mehrzahl nebeneinanderliegender, vorzugsweise miteinander verbundener Airbagröhren gebildet, die in Abhängigkeit von den jeweils konkret sensierten Aufprallgegebenheiten gleichzeitig oder zeitversetzt zueinander oder auch lediglich partiell aufblasbar sind. So kann in Abhängigkeit von der sensierten Aufprallgegebenheit z. B. lediglich ein linker äußerer Bereich bzw. ein mittlerer oder ein rechter Rückhaltewandbereich aufgeblasen werden, sofern dies für die Funktion als Rückhalteeinrichtung für den jeweiligen Aufprallfall ausreichend sein sollte. Grundsätzlich kann dabei auch zu-

erst ein erster Airbagröhrenteil und dann ein zweiter Airbagröhrenteil in Abhängigkeit von den jeweiligen Aufblasbedingungen aufgeblasen werden und anschließend der Rest der Airbagröhren aufgeblasen werden.

[0019] Um diese Befüllcharakteristik der Airbagröhren sicherzustellen, kann grundsätzlich jeder Airbagröhre ein separater ein- oder mehrstufiger Gasgenerator zugeordnet sein. Alternativ dazu ist jedoch bevorzugt jeweils ein separat steuerbares Gaseinlassventil jeder Airbagröhre zugeordnet und findet die Befüllung der Airbagröhren durch wenigstens einen ein- oder mehrstufigen Gasgenerator statt.

[0020] Um die Rückhalteeinrichtung im aktivierten Zustand in der Breite zu halten, kann ferner wenigstens ein Stabilisierungsstab vorgesehen sein, der bei einem Aufprall auf diesen zudem in einer bevorzugten weiteren Ausgestaltung hierzu einknicken und/oder deformieren kann. Mit einem derartigen Stabilisierungsstab lässt sich somit vorteilhaft ein unerwünschtes Einwölben einer Rückhaltewand während der Aktivierung vermeiden, wie dies beispielhaft in der Fig. 8 dargestellt ist. Dieses Einwölben kann jedoch unter Umständen auch auf andere Art und Weise erreicht werden, worauf hier aber nicht mehr näher eingegangen wird.

[0021] Der Stabilisierungsstab kann beispielsweise durch ineinandergesteckte Dosen gebildet sein oder aber auch durch ein leichtes CFK-Material. Weiter kann der Stabilisierungsstab als Hohlstab ausgebildet sein, der zur zusätzlichen Versteifung mit einem Innendruck beaufschlagbar ist. Zudem sollte der Stabilisierungsstab bevorzugt teleskopierbar ausgebildet sein dergestalt, dass der ausgezogene Stabilisierungsstab in der aktivierten Stellung in der Stabilisierungsposition gehalten ist.

[0022] Der Stabilisierungsstab ist in einer bevorzugten Ausführungsform im Bereich des freien Endes der aktivierten Rückhalteeinrichtung, das einem Anbindungsbereich am Fahrzeugfrontend gegenüberliegt, angeordnet.

[0023] Weiter bevorzugt ist im Anbindungsbereich der Röhrenairbags am Fahrzeugfrontend wenigstens ein Kraftbegrenzer vorgesehen, mit dem die Ausreißkraft auf den Anbindungsbereich insbesondere bei bereits gefüllten Airbagröhren und weiterem Einblasen in die Airbagröhren, d. h. einem sog. Overshoot-Fall, vorteilhaft reduziert werden kann. Ein derartiger Kraftbegrenzer weist vorzugsweise im Anbindungsbereich wenigstens ein Ausweichelement, das vorzugsweise durch wenigstens ein Feder-element oder wenigstens ein Deformationselement gebildet ist, auf. Dadurch wird sichergestellt, dass im Overshoot-Fall ein Längenausgleich im Anbindungsbereich wenigstens über einen Teilbereich eines vorgebbaren Ausgleichsweges durchführbar ist zur Reduzierung der Ausreißkraft auf die Anbindungsstelle.

[0024] Zudem kann zur Reduzierung der Last am Anbindungsbereich der Röhrenairbags vorgesehen werden, dass die Airbags nicht direkt mit Gas beauf-

schlägt werden, wobei vorzugsweise eine Art indirektes Einströmen durch Umlenken des Gasstroms erfolgt. Dadurch kann z. B. bei genähten Airbags ein Aufreißen der Naht in dem fahrzeugfrontendnahen Airbagröhrenbereich vermieden werden.

[0025] Das Haltemittel ist vorzugsweise so ausgebildet, dass mit diesem die Rückhalteeinrichtung in die gewünschte Position überführt und dort gehalten werden kann, z. B. auch ein Umhüllen des Unfallopfers auf der Fronthaube vorgenommen werden kann. Vorzugsweise ist dabei das wenigstens eine Haltemittel, vorzugsweise ein Zugseil, im seitlichen Fahrzeugbereich angeordnet. Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung hierzu ist jeweils wenigstens ein Haltemittel zu beiden Fahrzeugseiten vorgesehen. Vorteilhaft werden dabei im aktivierten Zustand der Sicherheitseinrichtung die Haltemittel wenigstens teilweise zur Fronthaube hin von dem jeweiligen Fugenairbag abgedeckt, um eine Beeinträchtigung des Unfallopfers durch die Haltemittel durch einen direkten Kontakt mit diesen zu vermeiden.

[0026] Das wenigstens eine Haltemittel ist zum Aufbringen einer Rückhaltekraft und/oder einer Zugkraft vorteilhaft in der Länge regulierbar und/oder in einem Fahrzeuganbindungspunkt am Fahrzeug verschiebbar ausgebildet. Bevorzugt ist hierbei eine Ausführungsform des Haltemittels ein Zugseil, wobei in wenigstens einem Haltemittelbereich zudem dieses Zugseil in einer Schlaufe abgenäht sein kann, so dass die Kraftspitze am Anbindungsbereich an der Rückhalteeinrichtung reduziert werden kann durch das vorherige Aufreißen der wenigstens einen Abnähung im Schlaufenbereich. Besonders vorteilhaft ist hierzu das Zugseil in der Länge regulierbar, z. B. durch einen Linear- oder Rotationsstraffer.

Ausführungsbeispiel

[0027] Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer Zeichnung näher erläutert.

[0028] Es zeigen:

[0029] Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Seitenansicht eines Vorderwagenbereichs mit einem Fugenairbag und einer Rückhalteeinrichtung jeweils im aufgeblasenen Zustand,

[0030] Fig. 2 eine schematische, perspektivische Darstellung eines Fahrzeugs mit Fugenairbags und einem Teil der Rückhalteeinrichtung im aufgeblasenen Zustand,

[0031] Fig. 3 eine schematische, perspektivische Darstellung der Rückhalteeinrichtung im aufgeblasenen Zustand,

[0032] Fig. 4 eine schematische Darstellung eines Gasgenerators mit einem Kraftbegrenzer,

[0033] Fig. 5 eine schematische Darstellung einer Draufsicht der Fahrzeugfront mit der Rückhalteeinrichtung im aufgeblasenen Zustand,

[0034] Fig. 6 eine schematische, perspektivische Darstellung eines Teilbereichs eines Stabilisierungsstabes,

[0035] Fig. 7 eine schematische Querschnittsdarstellung eines alternativen Stabilisierungsstabes, und

[0036] Fig. 8 eine schematische Darstellung einer Draufsicht der Fahrzeugfront mit einer Rückhalteeinrichtung.

[0037] In Fig. 1 ist schematisch eine Seitenansicht eines vorderen Bereichs eines Fahrzeug 1 dargestellt. Zum Schutz von Fußgängern oder dergleichen ist ein Fugenairbag 2 im aufgeblasenen Zustand dargestellt, der wulstartig oberhalb eines Fugenbereichs 3 zwischen einem seitlichen Fronthaubenrandbereich und einem Kotflügelrandbereich aufgeblasen ist. In Fahrzeuglängsrichtung gesehen erstreckt sich der Fugenairbag 2 im aufgeblasenen Zustand vom Fronthaubenbereich 4 bis in einen seitlichen Fahrzeugfrontendbereich 5 und somit über einen am Fahrzeugfrontende s angeordneten Stossfängerbereich. Der Fugenairbag 2 ist im Fahrzeug 1 beidseitig jeweils als separater Airbag im Fugenbereich 3 zwischen dem seitlichen Fronthaubenrandbereich und dem Kotflügelrandbereich angeordnet. Somit sind im aufgeblasenen Zustand der beiden Fugenairbags 2 zwei gegenüberliegende durchgehende seitliche Fronthauben-Randwülste ausgebildet (siehe Fig. 2). Damit sind im aufgeblasenen Zustand der Fugenairbags 2 die seitlichen Fronthaubenkanten und der jeweils daran angrenzende Kotflügelbereich abgedeckt, so dass eine vorteilhafte Aufpralldämpfung bei einem außermittigen Anprall eines Fußgängers am Fahrzeugfrontend erfolgt.

[0038] Zudem ist in Fig. 1 eine Rückhalteeinrichtung 6 im aufgeblasenen Zustand dargestellt. Die Rückhalteeinrichtung 6 ist in Ihrer Ruhestellung im mittleren Fahrzeugfrontendbereich 5 angeordnet und ist im aktivierten Zustand mittels einem Zugseil 7 gezielt und geführt und in eine wandartige Rückhalteposition vor dem Fahrzeugfrontendbereich 5 überführt und dort gehalten. Zu Beginn der Aktivierung entfaltet sich die Rückhalteeinrichtung 6 waagrecht vom Fahrzeugfrontendbereich 5 weg und anschließend in etwa senkrecht nach oben bis ca. in Fahrzeugdachhöhe zum vorzugsweise Umhüllen und Halten eines Unfallopfers auf der Fronthaube. Das Zugseil 7 ist in Fahrtrichtung gesehen in einem hinteren Fronthaubenbereich 4 an einen Anbindungspunkt 20 angeordnet und ist zum Aufbringen einer Rückhaltekraft und/oder Zugkraft in der Länge regulierbar. Jeweils im seitlichen Fahrzeugbereich ist je ein Zugseil 7 angeordnet (siehe Fig. 5).

[0039] In Fig. 2 ist schematisch und perspektivisch das Fahrzeug 1 dargestellt. Die beiden Fugenairbags 2 sind jeweils wulstartig oberhalb des Fugenbereichs 3 zwischen dem seitlichen Fronthaubenrandbereich und dem Kotflügelrandbereich aufgeblasen. Die Rückhalteeinrichtung 6 ist aus Übersichtlichkeitsgründen nur teilweise dargestellt, so dass nur der waagrechte vom Fahrzeugfrontendbereich 5 weglaufende Abschnitt der Rückhalteeinrichtung 6 gezeigt ist. Die Rückhalteeinrichtung 6 ist aus einer Mehrzahl nebeneinanderliegender und miteinander verbunde-

ner Airbagröhren 8 gebildet. Mittels einer nicht dargestellten Steuereinheit sind die einzelnen Airbagröhren 8 in Abhängigkeit von den jeweils konkret sensierten Aufprallgegebenheiten gleichzeitig oder zeitversetzt zueinander oder lediglich partiell aufblasbar. Zudem kann die Rückhalteeinrichtung 6 mittels der nicht dargestellten Steuereinheit zeitlich versetzt zu den Fugenairbags 2 entfaltet werden, so dass die Entfaltung erst einsetzt, wenn das Unfallopfer regelmäßig keinen Bodenkontakt mehr besitzt. Dadurch kann ein Anschließen des Unfallopfers durch die Rückhalteeinrichtung vermieden werden.

[0040] In Fig. 3 ist schematisch und perspektivisch die Rückhalteeinrichtung 6 dargestellt. Dabei sind die einzelnen nebeneinander liegenden und miteinander verbundenen Airbagröhren 8 zu erkennen. Die Rückhalteeinrichtung 6 ist so gestaltet, dass bei der Entfaltung derselben ein wandartiger Aufbau entsteht.

[0041] In Fig. 4 ist äußerst schematisch eine Schnittdarstellung eines Gasgenerators 9 mit einem Kraftbegrenzer 10 dargestellt. Mittels dem Kraftbegrenzer 10 wird die Ausreißkraft auf den Anbindungsbereich insbesondere bei bereits gefüllten Airbagröhren 8 und weiterem Einblasen in die Airbagröhren 8, d. h. einem sog. Overshoot-Fall reduziert. Der Kraftbegrenzer 10 weist im Anbindungsbereich ein Federelement 11 auf, so dass im Overshoot-Fall ein Längenausgleich im Anbindungsbereich zur Reduzierung der Ausreißkraft auf der Anbindungsstelle durchführbar ist. Zudem kann zur Reduzierung der Last am Anbindungsbereich der Röhrenairbags 8 vorgesehen werden, dass die Airbags 8 nicht direkt mit Gas beaufschlagt werden, wobei eine Art indirektes Einströmen durch Umlenken des Gasstroms erfolgt. Der Gasstrom wird an Umlenklechen 12 im Gasgenerator umgelenkt, was mit dem Umlenkungspfeil 13 in Fig. 4 eingezeichnet ist, und strömt durch einen Diffusor 14 in die Airbagröhren 8. Der Gasstrom, der in die Airbagröhren 8 strömt, ist dem Pfeil 15 in Fig. 4 eingezeichnet.

[0042] In Fig. 5 ist schematisch eine Draufsicht auf das Fahrzeug 1 dargestellt, wobei aus Übersichtlichkeitsgründen die Fugenairbags 2 nicht mit dargestellt sind. An der Rückhalteeinrichtung 6, die aus einzelnen Airbagröhren 8 aufgebaut ist, ist ein Stabilisierungsstab 16 angeordnet, der die Rückhalteeinrichtung 6 im aktivierten Zustand in der Breite hält. An den beiden Fahrzeugseiten ist jeweils das Zugseil 7 angeordnet, mittels dem die Rückhalteeinrichtung 6 gezielt und geführt in die wandartige Rückhalteposition vor dem Fahrzeugfrontendbereich 5 überführbar ist. In den Zugseilen 7 ist jeweils eine Schlaufe abgenäht, so dass die Kraftspitze bei Entfaltung der Rückhalteeinrichtung 6 am Anbindungsbereich der Zugseile 7 an der Rückhalteeinrichtung 6 durch ein vorheriges Aufreißen der Abnähung der Schlaufe 17 reduziert werden kann. Der Stabilisierungsstab 16 ist im Bereich des freien Endes der aktivierten Rückhalteeinrichtung 6, dass dem Rückhalteeinrichtungs-Anbindungsbereich am Fahrzeugfrontendbereich 5 ge-

genüberliegt, angeordnet.

[0043] In den Fig. 6 und 7 sind schematisch zwei unterschiedliche Ausführungsformen des Stabilisierungsstabes 16 dargestellt. In Fig. 6 ist der Stabilisierungsstab 16 teleskopierbar durch ineinandergesteckte Dosen ausgebildet. Die Teleskoprichtung ist mit dem Pfeil 18 in Fig. 6 eingezeichnet. In Fig. 7 ist eine alternative Ausführung des Stabilisierungsstabes 16' dargestellt. Dabei ist der Stabilisierungsstab 16' als Hohlstab z. B. aus CfK-Material ausgebildet, der zur Versteifung mit einem Innendruck beaufschlagt wird. Die Innendruckbeaufschlagung ist mit den Pfeilen 19 in Fig. 7 eingezeichnet.

[0044] Mit einem derartigen Stabilisierungsstab 16, 16' wird ein eventuell auftretendes Einwölben der Rückhalteeinrichtung 6 während der Aktivierung verhindert. Dieses eventuelle Einwölben ist und übertrieben zur besseren Veranschaulichung schematisch in einer Draufsicht auf das Fahrzeug 1 in Fig. 8 dargestellt.

Bezugszeichenliste

1	Fahrzeug
2	Fugenairbag
3	Fugenbereich
4	Fronthaubenbereich
5	Fahrzeugfrontendbereich
6	Rückhalteeinrichtung
7	Zugseil
8	Airbagröhre
9	Gasgenerator
10	Kraftbegrenzer
11	Federelement
12	Umlenklech
13	Umlenkungspfeil
14	Diffusor
15	Pfeil
16/16'	Stabilisierungsstab
17	Schlaufe
18	Pfeil
19	Pfeil
20	Anbindungspunkt

Patentansprüche

1. Sicherheitseinrichtung für ein Fahrzeug zum Schutz von Fußgängern oder dergleichen, mit wenigstens einer Airbageinrichtung, die wenigstens einen Airbag umfasst, der im aktivierten Zustand im Fahrzeugvorderwagenbereich als Fugenairbag jeweils wulstartig oberhalb eines zwischen einem seitlichen Fronthaubenrandbereich und einem Kotflügelrandbereich ausgebildeten Fugenbereichs aufblasbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich der jeweilige Fugenairbag (2) im aufgeblasenen Zustand vom Fronthaubenbereich (4) ausgehend bis in einen seitlichen Fahrzeugfrontendbereich (5) erstreckt als Aufprallschutz für einen außermittigen Anprall oder Aufprall auf das Fahrzeugfrontende.

2. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Fugenairbag (2) im seitlichen Fahrzeugfrontendbereich (5) wenigstens bis zu einem am Fahrzeugfrontende angeordneten Stoßfängerbereich erstreckt.

3. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Fugenairbag (2) auf der Fronthaube (4) bis zu einer Frontscheibe erstreckt dergestalt, dass die beiden gegenüberliegenden Fugenairbags (2) jeweils einen durchgehenden seitlichen Fronthauben-Randwulst ausbilden.

4. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Fugenairbags (2) im aufgeblasenen Zustand die seitlichen Fronthaubenkanten und wenigstens den daran angrenzenden Kotflügelbereich abdecken, vorzugsweise sich auch wenigstens bereichsweise über die Fahrzeugseite im Vorderwagenbereich erstrecken.

5. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Fugenairbag (2) im seitlichen Fahrzeugbereich karosserieseitig verstaut ist und im aktivierten Zustand vorzugsweise auch die Fronthaube anhebt.

6. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Airbageinrichtung ferner einen Windschutzscheibenairbag aufweist, der sich entlang der Windschutzscheibe erstreckt und einen hinteren Fronthaubenkantenbereich sowie wenigstens einen unteren Windschutzscheibenbereich abdeckt.

7. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Windschutzscheibenairbag und die beiden gegenüberliegenden seitlichen Fugenairbags (2) durch einen einzigen Airbag ausgebildet sind.

8. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Sicherheitseinrichtung ferner eine Rückhalteeinrichtung (6) aufweist, die in einer Ruhestellung im Fahrzeugfrontendbereich verstaut angeordnet ist und die im aktivierten Zustand mittels wenigstens einem Haltemittel (7) gezielt und geführt in eine wandartige Rückhalteposition vor dem Fahrzeugfrontende (5) überführbar und dort haltbar ist.

9. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückhalteeinrichtung (6) in der Ruhestellung im mittleren Fahrzeugfrontendbereich (5) angeordnet ist.

10. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 8 oder Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückhalteeinrichtung (6) so ausgebildet ist, dass sich

diese zu Beginn der Aktivierung in etwa waagrecht vom Fahrzeugfrontend (5) weg und anschließend in etwa senkrecht nach oben entfaltet, vorzugsweise wenigstens bis in etwa Fahrzeugdachhöhe.

11. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückhalteeinrichtung (6) nach einer Kollision mit einer Zeitverzögerung in die Abstützstellung überführbar ist.

12. Sicherheitseinrichtung insbesondere nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückhalteeinrichtung (6) durch eine Mehrzahl nebeneinanderliegender, vorzugsweise miteinander verbundener Airbagröhren (8) gebildet ist, die in Abhängigkeit von den jeweils konkret sensierten Aufprallgegebenheiten gleichzeitig oder zeitversetzt zueinander oder lediglich partiell aufblasbar sind.

13. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Airbagröhre (8) ein separater ein- oder mehrstufiger Gasgenerator oder ein separat steuerbares Gaseinlassventil in Verbindung mit wenigstens einem ein- oder mehrstufigen Gasgenerator zugeordnet ist.

14. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückhalteeinrichtung (6) ferner wenigstens einen Stabilisierungsstab (16, 16') aufweist, der die Rückhalteeinrichtung (6) im aktivierten Zustand in der Breite hält.

15. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Stabilisierungsstab (16, 16') bei einem Aufprall auf diesen unter Energieabsorption einknickt und/oder deformierbar ist.

16. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 14 oder Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Stabilisierungsstab (16) durch ineinandergesteckte Dosen gebildet ist.

17. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Stabilisierungsstab (16') als Hohlstab ausgebildet ist, der zur Versteifung mit einem Innendruck beaufschlagbar ist.

18. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Stabilisierungsstab (16) teleskopierbar ausgebildet ist dergestalt, dass der ausgezogene Stabilisierungsstab (16) in der aktivierten Stellung in der Stabilisierungsposition gehalten ist.

19. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass der

Stabilisierungsstab (16, 16') im Bereich des freien Endes der aktivierten Rückhalteeinrichtung (6), das einem Rückhalteeinrichtungs-Anbindungsbereich am Fahrzeugfrontend (5) gegenüberliegt, angeordnet ist.

20. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass im Anbindungsbereich der Röhrenairbags (8) am Fahrzeugfrontend (5) wenigstens ein Kraftbegrenzer (10) vorgesehen ist, mit dem die Ausreißkraft auf den Anbindungsbereich insbesondere bei gefüllten Airbagröhren (8) und weiterem Einblasen in die Airbagröhren (8) (Overshoot-Fall) reduzierbar ist.

21. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Kraftbegrenzer (10) im Anbindungsbereich wenigstens ein Ausweichelement, vorzugsweise wenigstens ein Federelement (11), oder wenigstens ein Deformationselement aufweist, mittels dem im Overshoot-Fall ein Längenausgleich im Anbindungsbereich wenigstens über einen Teilbereich eines vorgebbaren Ausgleichsweges durchführbar ist.

22. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass zur Reduzierung der Last am Anbindungsbereich der Röhrenairbags (8) diese nicht direkt mit Gas beaufschlagbar sind, vorzugsweise eine Art indirektes Einstömen durch Umlenken des Gasstroms (13) erfolgt.

23. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine Haltemittel, vorzugsweise ein Zugseil (7), im seitlichen Fahrzeugbereich angeordnet ist, vorzugsweise zu beiden Fahrzeugseiten jeweils wenigstens ein Haltemittel vorgesehen ist.

24. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass im aktivierten Zustand der Sicherheitseinrichtung die Haltemittel (7) wenigstens teilweise zur Fronthaube hin von dem jeweiligen Fugenairbag (2) abgedeckt sind.

25. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine Haltemittel (7) zum Aufbringen einer Rückhaltekraft und/oder Zugkraft in der Länge regulierbar und/oder in einem Fahrzeuanbindungspunkt (20) am Fahrzeug verschiebbar ausgebildet ist.

26. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass das Haltemittel vorzugsweise als Zugseil (7) ausgebildet ist, das in wenigstens einem Haltemittelbereich in einer Schlaufe (17) abgenäht ist dergestalt, dass die Kraftspitze am Anbindungsbereich an der Rückhalteeinrichtung (6) reduzierbar ist durch vorheriges Aufreißen der wenigstens einen Abnähung.

27. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 25 oder Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass das Zugseil als Haltemittel vorzugsweise durch einen Linear- oder Rotationsstraffer in der Länge regulierbar ist.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

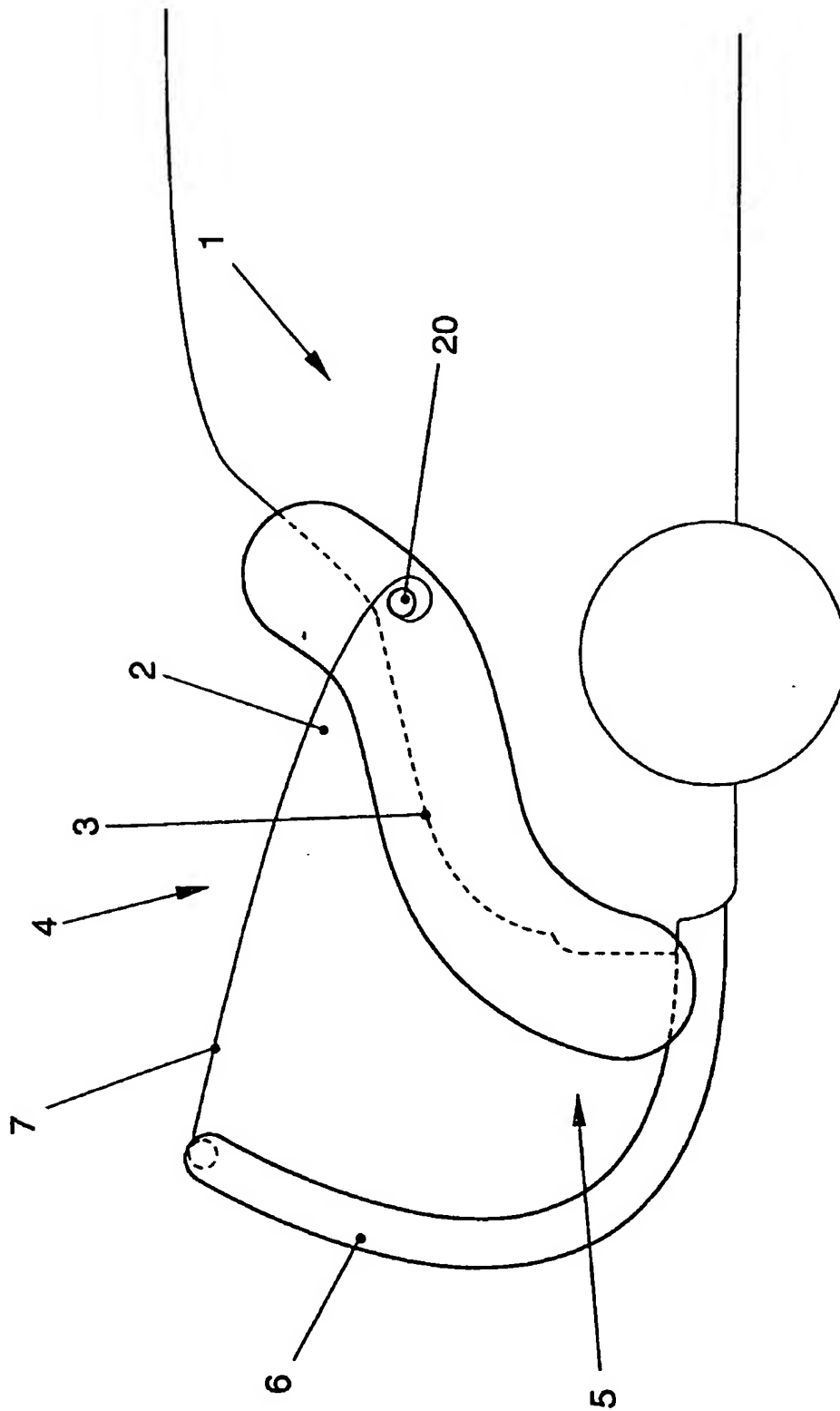


FIG. 1

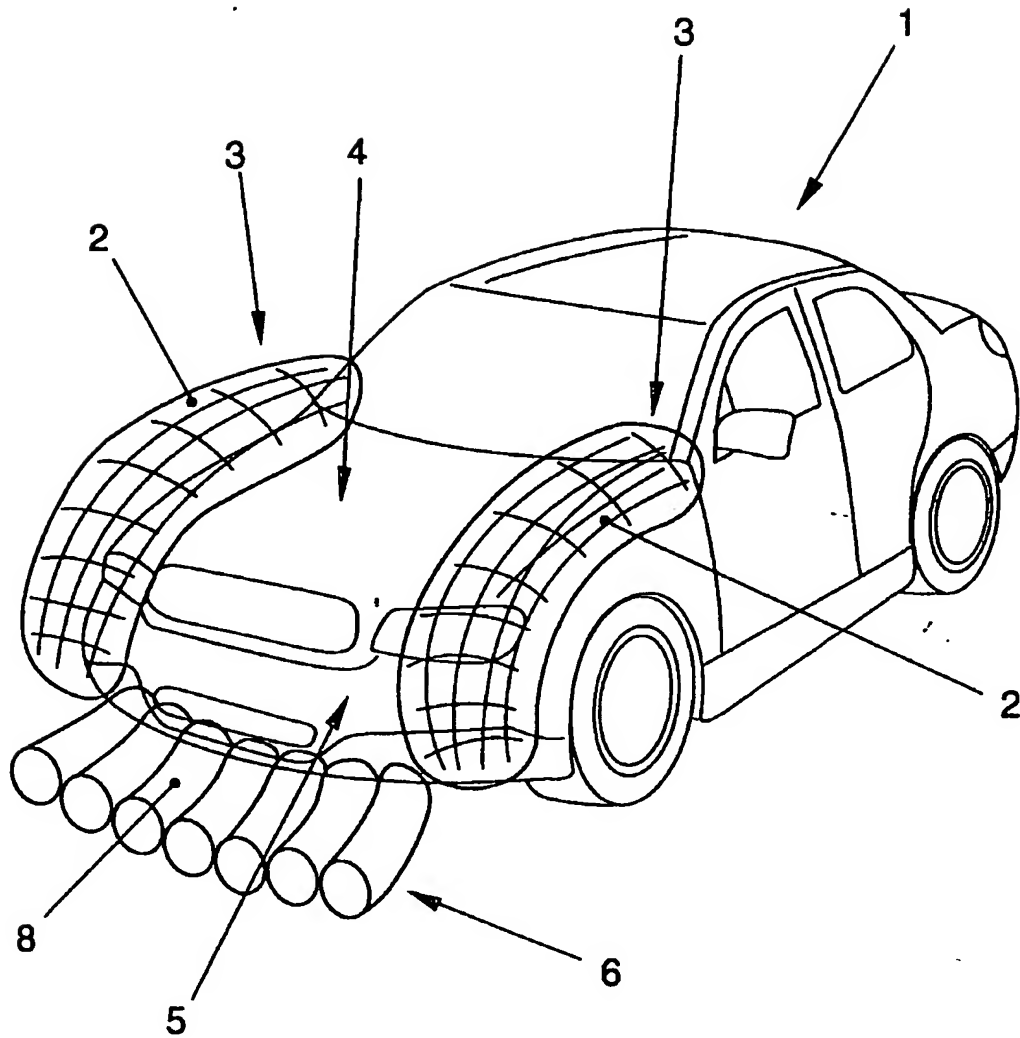


FIG. 2

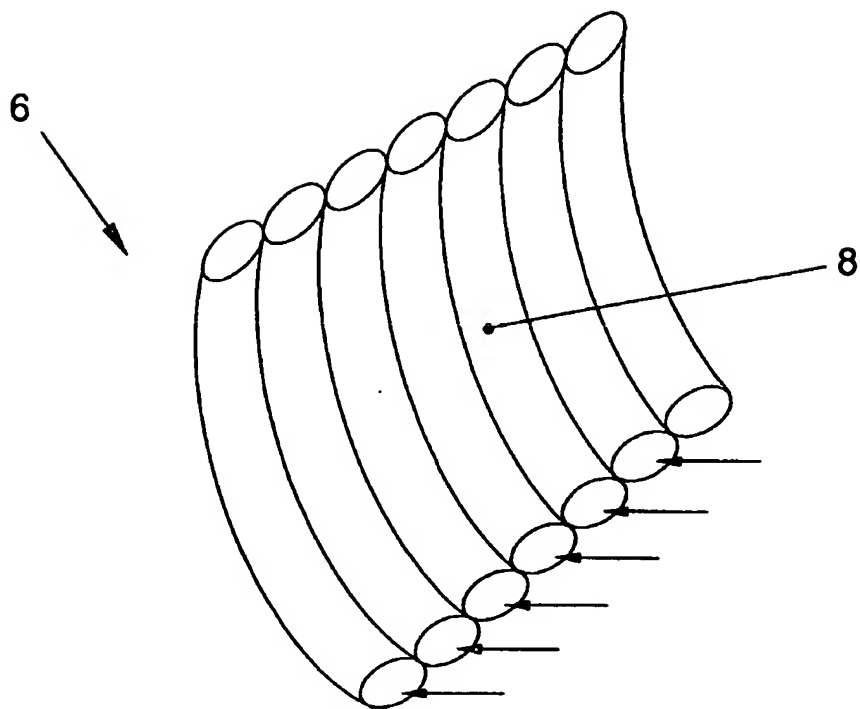


FIG. 3

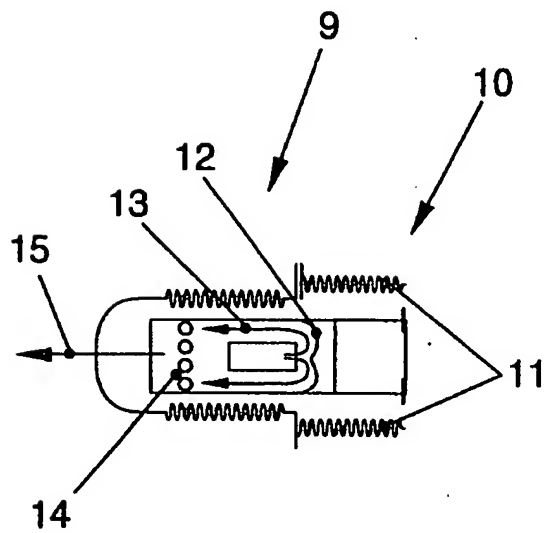


FIG. 4

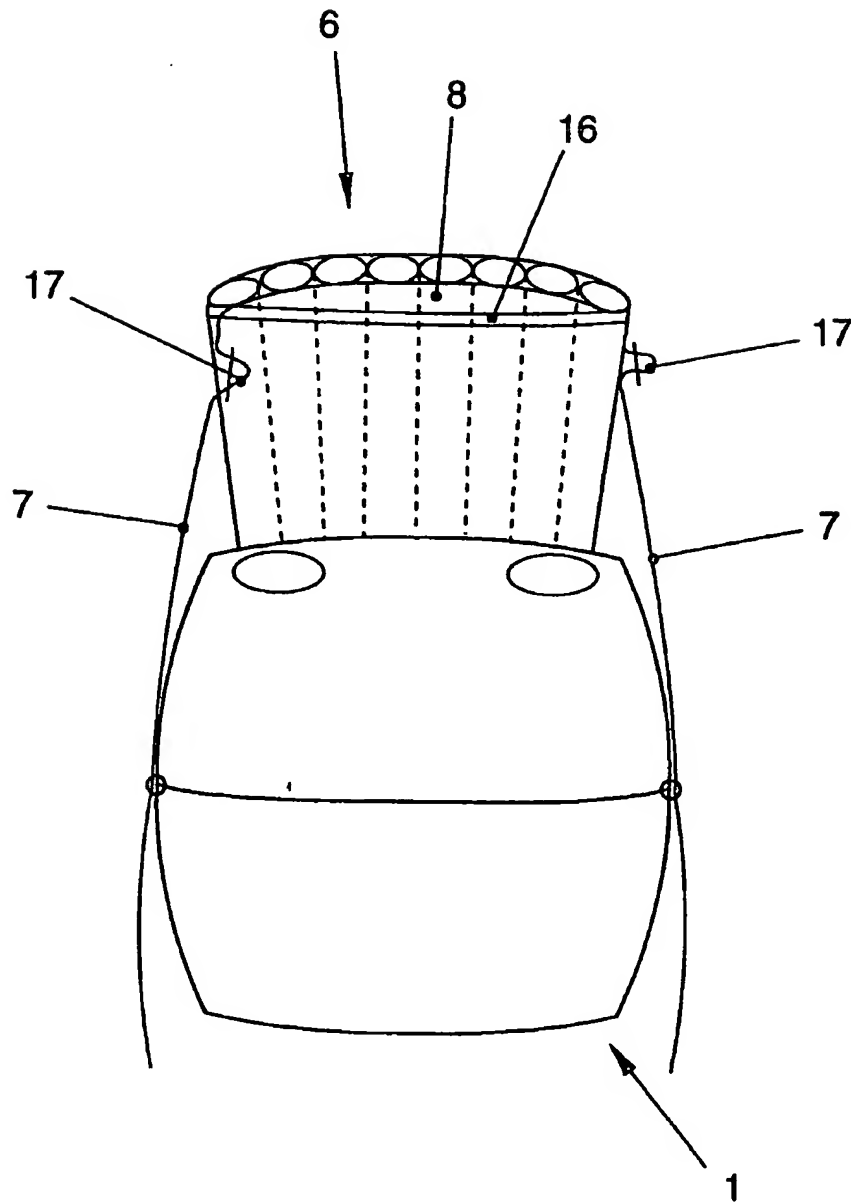


FIG. 5

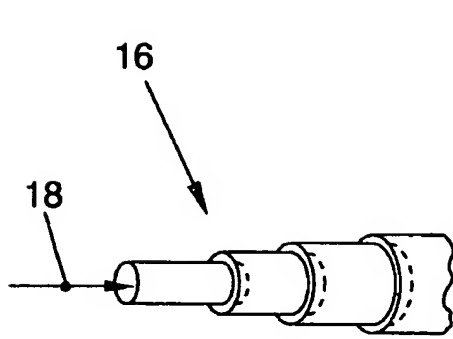


FIG. 6

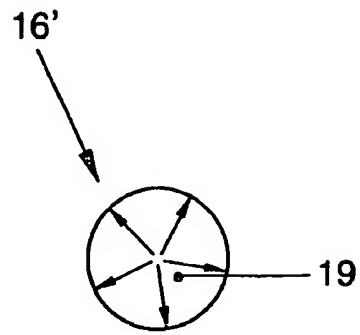


FIG. 7

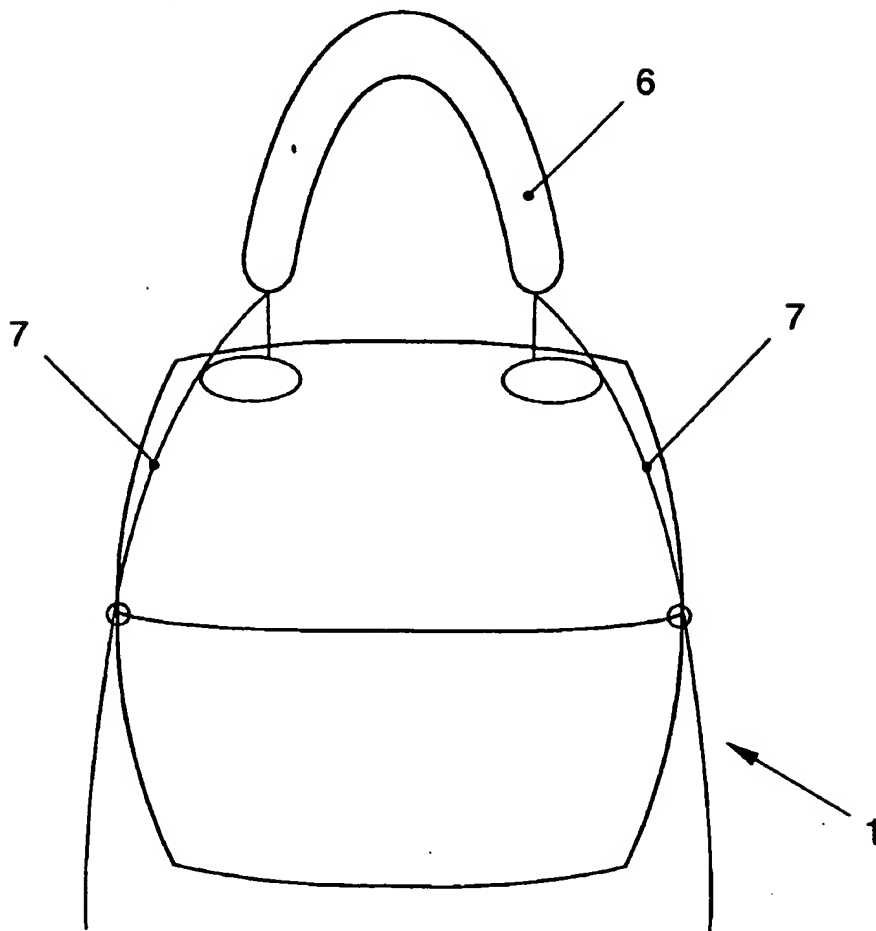


FIG. 8